

SECTION C — (3 × 10 = 30 marks)

Answer any THREE questions.

16. Describe the construction, working and theory of Aston's mass spectrograph.

ஆஸ்டனின் மாஸ் ஸ்பெக்ட்ரோகிராஃப்டின் கட்டுமானம், வேலை மற்றும் கோட்பாடு ஆகியவற்றை விவரிக்கவும்.

17. Why was the vector atom model introduced? What are its two distinct features? Explain coupling schemes.

வெக்டர் அணு மாதிரி ஏன் அறிமுகப்படுத்தப்பட்டது? அதன் இரண்டு தனித்துவமான அம்சங்கள் என்ன? இணைப்பு திட்டங்களை விளக்குங்கள்.

18. What is the Zeeman effect? Describe the experimental arrangement for studying the zeeman effect.

ஜீமன் விளைவு என்றால் என்ன? ஜீமன் விளைவை ஆய்வு செய்வதற்கான சோதனை ஏற்பாட்டை விவரிக்கவும்.

19. Explain Richardson and Compton experiment on photoelectric effect and discuss its results.

ஒளிமின் விளைவு பற்றிய ரிச்சர்ட்சன் மற்றும் காம்ப்டன் பரிசோதனையை விளக்கி அதன் முடிவுகளைப் பற்றி விவாதிக்கவும்.

20. With a neat block diagram, explain the working of an IR spectrometer.

நேர்த்தியான தொகுதி வரைபடத்துடன், ஐஆர் ஸ்பெக்ட்ரோ மீட்டரின் செயல்பாட்டை விளக்கவும்.

APRIL/MAY 2024

CPH51 — ATOMIC AND MOLECULAR PHYSICS

Time : Three hours

Maximum : 75 marks

SECTION A — (10 × 2 = 20 marks)

Answer ALL the questions.

1. Mention the properties of cathode rays.  
எதிர்மறை கதிர்களின் பண்புகளை குறிப்பிடவும்.
2. What is a mass defect?  
நிறை குறைபாடு என்றால் என்ன?
3. Write a note on sommerfield atom model.  
சோமர்பீல்ட் அணுமாதிரி பற்றி எழுதுக.
4. Define Critical Potential.  
மாறுநிலை அழுத்தத்தை வரையறுக்கவும்.
5. What is stark effect?  
ஸ்டார்க் விளைவு என்றால் என்ன?
6. What is Zeeman effect?  
ஜீமன் விளைவு என்றால் என்ன?
7. State plank radiation law.  
பிளாங்கின் கதிர்வீச்சு விதியை எழுதுக.
8. Explain in short about the action of a photo electric cell.  
ஒளி மின்கலத்தின் செயல் பற்றி சுருக்கமாக விளக்கவும்.





9. What are the hot bands seen in IR spectra?  
ஐஆர் ஸ்பெக்ட்ராவில் காணப்படும் ஹாட் பேண்டுகள் என்ன?

10. List the conditions for the laser action to take place.

லேசர் செயல்பாட்டிற்கான நிபந்தனை பட்டியலிடுங்கள்.

SECTION B — (5 × 5 = 25 marks)

Answer ALL the questions.

11. (a) Describe the construction, working and theory of a Dempster's mass spectrograph.  
டெம்பஸ்டரின் மாஸ் ஸ்பெக்ட்ரோகிராஃபின் கட்டுமானம், வேலை மற்றும் கோட்பாடு ஆகியவற்றை விவரிக்கவும்.

Or

- (b) Explain how  $e/m$  of an electron is obtained by Millikan's oil drop method.  
மில்லிகனின் எண்ணெய் சொட்டு முறை மூலம் எலக்ட்ரானின்  $e/m$  எவ்வாறு பெறப்படுகிறது என்பதை விளக்குக.

12. (a) Discuss the spectral series of hydrogen atoms.

ஹைட்ரஜன் அணுக்களின் நிறமாலைத் தொடரைப் பற்றி விவாதிக்கவும்.

Or

- (b) How critical potentials can be determined experimentally? Explain.

மாறுநிலை அழுத்தத்தை எவ்வாறு சோதனை முறையில் தீர்மானிக்க முடியும்? விளக்க.

13. (a) How is the fine structure of the  $H\alpha$  line explained?

$H\alpha$  கோட்டின் நுண்ணிய அமைப்பு எவ்வாறு விளக்கப்படுகிறது?

Or

- (b) Explain Paschen-Back effect.

பஸ்சென்-பேக் விளைவை விளக்கவும்.

14. (a) Describe the working of photovoltaic cells.

ஒளிமின்னழுத்த கலத்தின் செயல்பாட்டை விவரிக்கவும்.

Or

- (b) Write a note on Lenard's method to determine  $e/m$ .

$e/m$  ஐத் தீர்மானிக்க லெனார்ட் முறையில் ஒரு குறிப்பை எழுதவும்.

15. (a) Discuss the theory of pure rotational spectra of a rigid diatomic molecule.

ஒரு திடமான ஈரணுக்கொண்ட மூலக்கூறின் தூய சுழற்சி நிறமாலையின் கோட்பாட்டைப் பற்றி விவாதிக்கவும்.

Or

- (b) Explain the applications of Laser in different fields.

பல்வேறு துறைகளில் லேசர் பயன்பாடுகளை விளக்குங்கள்.